CARDIOLINE®

CE 0426

DELTA^{plus} Versione Base

DELTA1^{plus} DELTA3^{plus}

Elettrocardiografi digitali portatili a 1 e 3 canali

World-Wide Medical Partnership

Manuale Utente

Rel 1.xx - Ed. 2.0

Edizione 1.0 02/98
Edizione 1.1 03/98
Edizione 2.0 01/99

Tutti i diritti della presente pubblicazione sono riservati.
La presente pubblicazione non può essere riprodotta, tutta o in parte, in qualsiasi forma e maniera, senza la preventiva autorizzazione scritta della Remco Italia S.p.A. S.Pedrino di Vignate (MI) - Italia.
Le informazioni contenute in questa pubblicazione sono soggette a modifiche senza obblighi di preavviso. In caso di non corrispondenza tra Manuale Utente e Apparecchiatura, riferirsi ad un rappresentante della Remco Italia S.p.A.

Indice

Benvenuti! 5
Come leggere questo manuale 5

Presentazione del prodotto 6
Descrizione del prodotto 6

Avvertenze 7
Utilizzo generale 7
Precauzioni per pulizia, trasporto e smaltimento 8
Utilizzo con altre apparecchiature 8
Carta termica 9

1. L'esame elettrocardiografico 10
1.1 Applicazione degli elettrodi 10
1.2 Suggerimenti per evitare disturbi ed artefatti 10

2. Lo strumento 13
2.1 Nomenclatura delle parti 13
2.2 Tastiera comandi 15
2.3 Display 16
2.4 Messaggi sul display 17

3. Installazione 18
3.1 Funzionamento a rete 18
3.2 Funzionamento ad accumulatori e ricarica 18
3.3 Caricamento della carta 19
3.4 Collegamento dello strumento al paziente 20

4. Menu 21
4.1 Setup 21
4.2 Carica delle batterie 23
4.3 Autotest 23
4.4 Set heading (intestazione) 24
4.5 Set clock 24

5. Istruzioni d'uso 25
5.1 Modo Manuale 25
5.2 Modo Auto 1 25
5.3 Modo Auto 2 26
5.4 Programmi ausiliari 26

6. Collegamento ad altri strumenti 27
6.1 Comunicazione analogica 27
6.2 Comunicazione con il PC 27

7. Manutenzione preventiva 28
7.1 Manutenzione di primo livello 28
7.2 Manutenzione di secondo livello 28

Scheda Prodotto A-1
Destinazione d'uso A-1
Descrizione del prodotto A-1
Caratteristiche tecniche A-3
Accessori A-4
Opzioni e altri accessori disponibili A-4

Benvenuti!

Vi ringraziamo per aver scelto Cardioline e vi diamo il benvenuto nella grande famiglia di professionisti che da più di 50 anni ci danno fiducia!
Ci auguriamo che questo Manuale possa fornirVi in modo chiaro e veloce tutte le informazioni utili per un sicuro e soddisfacente utilizzo del nostro prodotto.

Vi assicuriamo il nostro impegno nel controllo e nel continuo aggiornamento del Manuale e del prodotto a cui il Manuale si riferisce. Tuttavia inesattezze e sviste sono sempre possibili. Ce ne scusiamo e Vi invitiamo a segnalarci ogni eventuale errore e a comunicarci Vostri suggerimenti per migliorare ancora i nostri prodotti.

I Vostri reclami, e naturalmente i Vostri complimenti, sono sempre i benvenuti perché rappresentano l'aiuto più efficace al miglioramento della qualità della nostra Azienda.

Per ogni chiarimento e/o informazione, potete rivolgerVi direttamente a:

REMCO ITALIA SPA - CARDIOLINE®
Servizio Marketing
Strada Rivoltana Nuova, 53
I 20060 - S. Pedrino di Vignate - MILANO - ITALY
Tel. (++39).02. 950.518.1 - Fax (++39).02.956.60.13
E-Mail: cardioline@cardioline.it
http://www.cardioline.it

Come leggere questo manuale

Questo manuale si riferisce a tutti i modelli della Linea Delta Plus Versione Base:

- Delta 1 Plus
- Delta 3 Plus

Poiché l'utilizzo dei due strumenti è molto simile, la maggior parte del manuale può essere utilizzato indifferentemente. Ci riferiamo a due strumenti con il nome generico **Delta Plus**, riservandoci di utilizzare il loro nome completo solo se si abbia necessità di distinguere tra essi.

Le frasi in grassetto indicano che si deve prestare **particolare attenzione** alle istruzioni o evidenziano particolari condizioni nell'impiego dell'unità.

Questo manuale è parte integrante dell'apparecchio e va tenuto sempre vicino allo stesso. Il manuale contiene tutte le indicazioni prescritte dalle norme per le istruzioni d'uso degli apparecchi medicali. La precisa osservanza delle istruzioni contenute nel manuale è la premessa per un corretto utilizzo dell'apparecchio e per la sicurezza del paziente e dell'operatore.

Presentazione del prodotto

Descrizione del prodotto

Delta Plus Versione Base costituisce una linea di elettrocardiografi digitali ad acquisizione simultanea delle 12 derivazioni, microprocessore avanzato e stampante termica ad alta risoluzione.
La linea **Delta Plus Versione Base** comprende 2 modelli:

- Delta 1 Plus Versione Base;
- Delta 3 Plus Versione Base.

I due modelli si distinguono per numero di canali di stampa e larghezza della carta e sono perciò in grado di soddisfare tutte le esigenze. La Tabella 1 riassume le caratteristiche peculiari dei diversi modelli.

Tabella 1

Modello	*Dimensioni&Peso*	*Canali*	*Carta*
Delta 1 Plus	313X239x61 mm & 2.8 Kg	1/3	60 mm
Delta 3 Plus	313X239x61 mm & 2.8 Kg	3	110 mm

Tutti i modelli della linea **Delta Plus Versione Base** hanno in comune queste caratteristiche:

- alimentazione a rete (con tensioni a rischiesta di 115 o 230 V) e ad accumulatori ricaricabili incorporati (autonomia di oltre 1 ora di funzionamento), con funzione di autospegnimento;
- stampa a testa termica ad alta definizione (8 mm/dot) su carta termosensibile da 60 mm in rotolo o Z-fold (**Delta 1 Plus**), da 110 mm in Z-fold (**Delta 3 Plus**);
- schermo LCD per la visualizzazione dei parametri di registrazione essenziali;
- possibilità di personalizzare l'intestazione del tracciato;
- stampa di tutti i parametri di registrazione;
- calcolo e stampa della frequenza cardiaca;
- stampa in tempo reale o in differita;
- sistema di centraggio automatico della linea di base;
- filtri rete, filtro di stabilizzazione, filtri selezionabili per tremore muscolare;
- possibilità di copia e di variare i parametri di registrazione prima della copia;
- programmabilità di una terna per prove da sforzo;
- tastiera alfanumerica per l'inserimento dei dati paziente.

L'esecuzione d'un esame ECG standard a riposo prevede l'acquisizione simultanea e continua delle 12 derivazioni standard e la stampa secondo diverse modalità, selezionabili dall'utente.

- Modo MANUALE
  La durata della registrazione e della stampa é controllata dall'utente che la può avviare e interrompere tramite un unico tasto di START/STOP.
- Modo AUTO 1
  Lo strumento esegue la registrazione e la stampa in sequenza delle 12 derivazioni nei medesimi formati del Modo MANUALE.
- Modo AUTO 2
  Lo strumento esegue la registrazione e la stampa sincrona delle 12 derivazioni nei medesimi formati disponibili nel Modo AUTO 1. In questo caso però le stampe, in relazione all'asse dei tempi, sono perfettamente sovrapponibili. E' possibile eseguire copie dell'ultimo ECG registrato, modificando i parametri di registrazione.

Avvertenze

La Remco Italia SpA si ritiene responsabile degli apparecchi riguardo alla loro sicurezza, affidabilità e funzionalità, soltanto se:

- le operazioni di assemblaggio, estensioni, regolazioni, modifiche o riparazioni sono effettuate da personale Remco Italia o da personale autorizzato da Remco Italia;
- l'installazione elettrica del locale corrispondente è conforme alle prescrizioni relative;
- l'apparecchio è utilizzato conformemente alle istruzioni d'uso descritte nel presente Manuale.

Utilizzo generale

In accordo alle normative di riferimento, si considerino le seguenti precauzioni nell'utilizzo dell'apparecchio.

1. Lo strumento descritto nel presente manuale non è adatto all'uso in presenza di una miscela anestetica infiammabile con aria o con ossigeno o con protossido d'azoto.
2. Lo strumento non va impiegato in luoghi con pericolo di esplosioni e/o in un'atmosfera sensibile alla combustione.
3. L'involucro dello strumento stesso non è protetto contro la penetrazione di acqua; gli strumenti nei quali si è verificata un'infiltrazione di liquidi, vanno al più presto puliti e controllati da parte di un Centro Assistenza Cardioline.
4. Lo strumento è di classe elettrica I e quindi prevede il collegamento solo a prese di rete con terra incorporata.
5. Cavi danneggiati e prese inefficienti vanno immediatamente sostituite; si sconsiglia l'uso di prolunghe, specialmente quelle con spine e prese multiple.
   Se l'impianto di rete o il cavo d'alimentazione non sono in buone condizioni, è opportuno utilizzare l'elettrocardiografo unicamente a batteria.
6. In caso di perdita di liquido dagli accumulatori è necessario prendere opportune cautele per evitare al liquido di disperdersi nell'ambiente e contattare subito un Centro Assistenza Cardioline.
7. Se l'elettrocardiografo resta inutilizzato per lunghi periodi è necessario far rimuovere preventivamente la batteria: per questa operazione rivolgersi a personale specializzato.
8. La sicurezza per il paziente, l'affidabilità dei dati e la massima assenza di disturbi vengono garantiti soltanto se si utilizzano i cavi di collegamento, i cavi paziente, gli elettrodi, i trasduttori e le sonde indicati nelle istruzioni d'uso.
9. Nel caso in cui lo strumento descritto in questo manuale provveda a fornire suggerimenti di diagnosi o interpretativi, questi ultimi devono essere sempre verificati e validati da un medico; in nessun caso, Remco Italia si può assumere alcuna responsabilità in merito all'esattezza della diagnosi o interpretazione automatica fornita dallo strumento.

Precauzioni per pulizia, trasporto e smaltimento

Pulizia e disinfezione

Per la pulizia e la disinfezione della superficie dell'apparecchio sono adatte le soluzioni detergenti sterilizzanti, a basso contenuto alcoolico generalmente utilizzate negli ospedali. La superficie dell'apparecchio si pulisce con un panno umido. Il liquido non dovrà assolutamente infiltrarsi nell'apparecchio. Lavare gli elettrodi con acqua corrente ed eventualmente sterilizzarli a freddo con ossido di etilene.
Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o disinfezione spegnere e scollegare lo strumento dalla presa di rete.

Trasporto

Per la spedizione dello strumento utilizzare sempre l'imballo originale. Lo strumento deve essere maneggiato sempre con cura e con tutte le attenzioni del caso per quanto riguarda urti, vibrazioni, fonti di calore, liquidi e quant'altro possa danneggiarlo.

Smaltimento

Gli accumulatori esauriti vanno smaltiti secondo le normative vigenti riguardanti i Rifiuti Speciali. In caso di dubbi rivolgersi ad un Centro Assistenza Cardioline. Nessun'altra parte dello strumento è da considerarsi Rifiuto Speciale.

Utilizzo con altre apparecchiature

L'uso dello strumento in collegamento ad apparecchiature esterne può portare ad un decadimento delle condizioni di sicurezza e del marchio CE Dispositivi Medicali. Perciò in caso di dubbio o di collegamento ad apparecchiature non indicate in questo manuale, riferirsi ad un Centro Assistenza Cardioline.
Nel caso di più apparecchi connessi al paziente, valutare attentamente i possibili rischi causati dal sommarsi delle correnti di dispersione e in ogni caso verificare che la strumentazione risponda alle norme di sicurezza CEI o IEC specifiche.

Bisturi ad alta frequenza

Sconnettere il cavo derivazioni.

Pace-maker

L'elettrocardiografo, in modalità Rest ECG, può essere usato in presenza di pace-maker.
Considerata la continua evoluzione tecnologica dei dispositivi tipo pace-maker disponibili sul mercato, si consiglia di consultare un Centro di Assistenza Cardioline per verificare per quali tipi di pace-maker lo strumento Cardioline può registrare l'impulso di stimolazione.

Defibrillatore

Tutti gli elettrocardiografi a cui questo manuale si riferisce sono protetti contro la scarica del defibrillatore.
Per l'utilizzo di un defibrillatore in contemporanea all'elettrocardiografo, si considerino le seguenti avvertenze:

- gli elettrodi del defibrillatore devono essere tenuti separati da quelli dell'elettrocardiografo;
- non toccare il paziente durante la defibrillazione;
- la scarica di defibrillazione provocherà una temporanea saturazione dei circuiti

d'ingresso dell'elettrocardiografo; per ottenere una rapida ripresa del funzionamento dell'elettrocardiografo, premere il tasto START/STOP; lo strumento, entro 5 secondi, procederà alla registrazione dell'ECG.

Equipotenzialità

Per l'utilizzo del dispositivo di raccordo per la connessione tra l'elettrocardiografo e il nodo equipotenziale utilizzare l'apposito adattatore Cod. 281.1051.

Carta termica

Si consiglia di utilizzare sempre carta originale: l'utilizzo di carta di scarsa qualità compromette la chiarezza della registrazione e danneggia la testina della stampante.

Si ricorda che i coloranti impiegati sono soggetti a deperimento in condizioni non idonee e di ciò si deve tenere conto per una corretta archiviazione dei tracciati stampati. Per evitare deperimenti ottici irreversibili e prematuri, si considerino le seguenti precauzioni d'uso:

- immagazzinare la carta in un locale fresco ed asciutto con una temperatura inferiore ai 30° C, con un tasso d'umidità relativa non superiore al 70%, al riparo sia dalla luce naturale che artificiale;
- evitare il contatto tra la carta termica e carte contenenti solventi organici e tra le parti sensibili della carta stessa;
- evitare il contatto tra la carta termica e carte autocopianti quali moduli per fatture o bolle;
- non porre la carta termica a diretto contatto con liquidi per pulizia e solventi quali alcool, chetoni, esteri ed eteri;
- evitare l'impiego di cartoni, nastri o etichette che contengano solventi a base adesiva;
- evitare l'archiviazione della carta termica in cartelle in polietilene, polipropilene, polivinilcloruro, film di polietilene; si consiglia di utilizzare cartelle di pura cellulosa a base acquosa non trattate e non colorate o cartelle trasparenti in acetato di etile;
- evitare di toccare frequentemente la superficie della carta con mani sudate o umide;
- non strofinare la superficie, il calore prodotto da frizione causa un annerimento della carta, con relativa perdita di visibilità del tracciato.

La vita media d'archiviazione della carta termica, se rispettate le condizioni di cui sopra, è quantificabile in un periodo di almeno 5 anni. Oltre tale periodo, si consiglia di effettuare fotocopie dei tracciati.

1. L'esame elettrocardiografico

In questo capitolo non si intende trattare argomenti di carattere clinico o scientifico che, ovviamente, non ci competono, ma solo fornire dei suggerimenti pratici che possono risultare utili all'operatore al fine di abbreviare i tempi d'esecuzione e sfruttare al massimo le caratteristiche e le qualità dello strumento.

1.1 Applicazione degli elettrodi

Il paziente dev'essere rilassato e tranquillo. Deve essere adagiato comodamente sul lettino, che sarà sufficientemente ampio (lettini troppo stretti costringono a posizioni scomode, che si traducono in disturbi di tipo "tremore muscolare sul tracciato"), in posizione supina e con il dorso, le gambe e gli avambracci denudati e privi di oggetti metallici, quali orologi, braccialetti, etc.. Non dovrà avere freddo, perché anche questo può provocare tremori muscolari sul tracciato.
Si consiglia di controllare che il paziente non abbia la possibilità di entrare in contatto con la struttura metallica del lettino o con altri oggetti metallici, per evitare interferenze di corrente alternata sul tracciato.
Si rassicuri sempre il paziente sulla innocuità dell'esame.

Una corretta applicazione degli elettrodi è la premessa fondamentale per ottenere un tracciato elettrocardiografico privo di disturbi e artefatti.
Si consiglia di seguire le seguenti precauzioni nell'utilizzo degli elettrodi:

- pulire accuratamente la pelle del paziente e deporre una sufficiente quantità di pasta conduttrice sulla superficie interna dell'elettrodo e sui punti d'applicazione, avendo cura che la pasta penetri nei pori, al fine di garantire una buona conduzione elettrica fra tessuto sottocutaneo ed elettrodo;
- fissare gli elettrodi periferici mediante le apposite fascie di gomma, facendo attenzione che queste non stringano eccessivamente l'arto;
- utilizzare come elettrodi precordiali gli elettrodi a ventosa forniti in dotazione;
- assicurarsi che le parti conduttrici degli elettrodi e dei loro connettori non entrino in contatto con altre parti conduttrici, compresa la terra;
- evitare d'impiegare come elemento di conducibilità, al posto della pasta, alcool o altri liquidi perché tendono ad evaporare o ad asciugarsi celermente con la conseguenza di un tracciato instabile e/o con artefatti.

1.2 Suggerimenti per evitare disturbi ed artefatti

Un elettrocardiogramma registrato in condizioni normali è rappresentato nella figura a pagina seguente. Le principali alterazioni che si possono verificare a questo tipo di segnale sono:

- interferenza di corrente alternata
- tremore muscolare
- instabilità della linea isoelettrica

Interferenza di corrente alternata

Questo disturbo è caratterizzato da una vibrazione a frequenza costante (tipicamen-

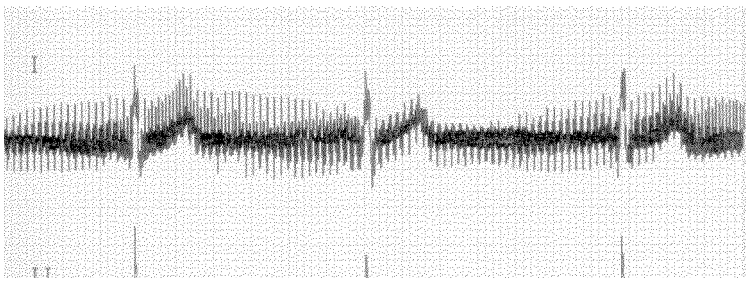
te quella di rete 50 o 60 Hz) che si sovrappone al tracciato.
Le cause principali possono essere:

- presenza di campi elettromagnetici intensi generati da strumentazione limitrofa (es.: raggi X, radar-terapia, etc.);
- presenza di campi elettromagnetici generati da lampade al neon, linee elettriche di distribuzione, etc.;
- cattivo collegamento alla terra funzionale;
- interallacciamento del cavo d'alimentazione dello strumento con il cavo paziente;
- rottura di un conduttore del cavo paziente; in questo caso la presenza di corrente alternata si segnala con oscillazioni molto ampie e compare solo nelle derivazioni relative al cavetto rotto.

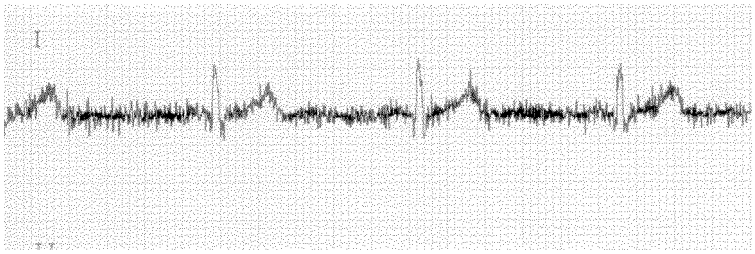
Buona norma è rimuovere la causa all'origine; se ciò non è possibile si può inserire l'apposito Filtro di Rete. Per l'inserimento del filtro, si veda il Capitolo relativo alle funzioni del "Menu", al paragrafo "Setup di Sistema".

Tracciato ECG in assenza di disturbi

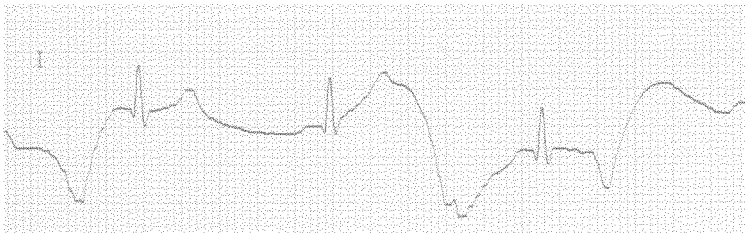
Tracciato ECG in presenza di interferenza da corrente alternata



Tracciato ECG in presenza di tremore muscolare



Tracciato ECG in presenza di instabilità della linea isoelettrica



Tremore muscolare

Questo disturbo è caratterizzato da una seghettatura irregolare e variabile che si sovrappone al tracciato elettrocardiografico.
Le cause principali possono essere:

- il paziente è inquieto, ha freddo, non è in posizione comoda o contrae i muscoli inavvertitamente;
- il paziente presenta patologie particolari (es.: parkinsonismo);
- il contatto elettrodo-pelle non è buono e quindi si ha sfregamento meccanico tra elettrodo e pelle; il fenomeno è spesso accompagnato da instabilità della linea isoelettrica.

Buona norma è rimuovere la causa all'origine; se ciò non è possibile, si possono inserire gli appositi Filtri Anti-tremore muscolare, che hanno il compito di ridurre la frequenza del sistema alle frequenze superiori. Per l'inserimento del filtro, si veda il Capitolo "Lo strumento", al paragrafo "Tastiera comandi".

Instabilità della linea isoelettrica

Questo disturbo è caratterizzato da sensibili spostamenti della/e traccia/e rispetto alla linea orizzontale dell'asse dei tempi.
Le cause principali possono essere:

- contatto elettrodo-pelle insufficiente, ad esempio per mancanza di pasta;
- fascie di gomma allentate;
- presenza di corpuscoli estranei (es. particelle metalliche) fra elettrodo e pelle;
- falso contatto fra cavo paziente ed elettrodo, che può causare violente oscillazioni della traccia da un estremo all'altro della banda di scrittura.

Buona norma è rimuovere la causa all'origine; se ciò non è possibile inserire il Filtro di Stabilizzazione (Filtro L. Base), che attenua notevolmente l'instabilità della linea di base.
Per l'inserimento del filtro, si veda il Capitolo relativo alle funzioni del "Menu".
In modo manuale è inoltre possibile ripristinare la posizione della linea di base premendo brevemente il tasto INST.

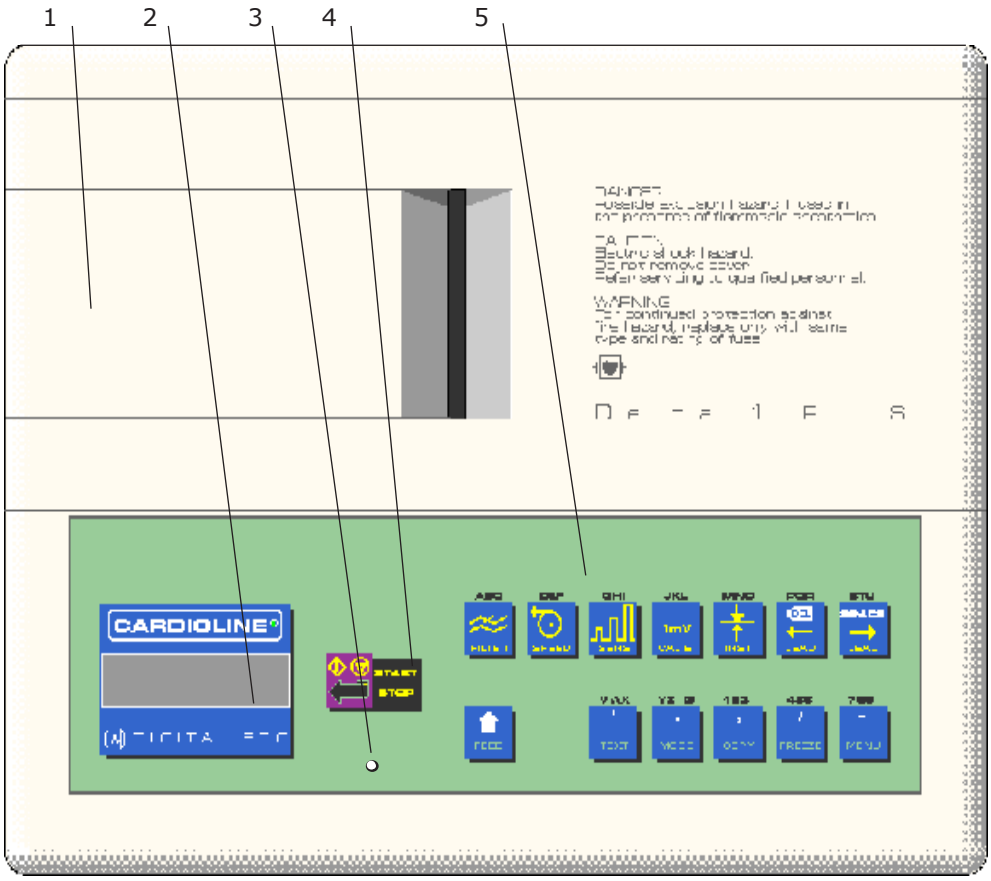
Qualora il difetto persistesse al di là della verifica delle cause sopra citate è opportuno avvisare il Centro Assistenza Cardioline.

2. Lo strumento

2.1 Nomenclatura delle parti

Nella figura sottostante e a pagina seguente si mostrano la parte superiore e le viste laterali del Delta 1 Plus. Il Delta 3 Plus è identico, ad eccezione del vano stampante che è più largo: 110 mm invece di 60 mm.

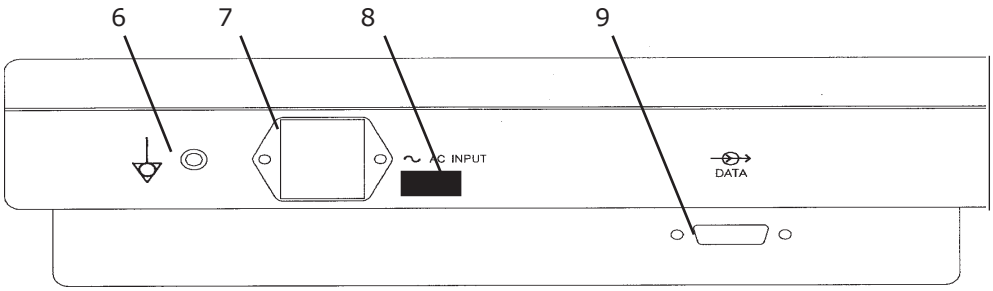
Vista superiore del Delta 1 Plus
(il Delta 3 Plus è identico ad eccezione del vano stampante)

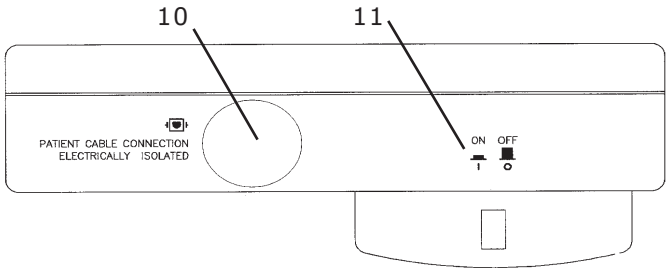


Legenda

1 Vano porta carta
2 Display LCD
3 LED indicazione funzionamento a rete
4 Tasto START/STOP
5 Tastiera comandi

Viste laterali del Delta 1 Plus (il Delta 3 Plus è identico)





Legenda

6	Presa equipotenziale
7	Presa rete
8	Etichetta con dati rete e fusibili
9	Porta RS232 e ingressi ed uscite ausiliarie (con scheda opzionale)
10	Presa ingresso per cavo paziente
11	Interruttore d'accensione

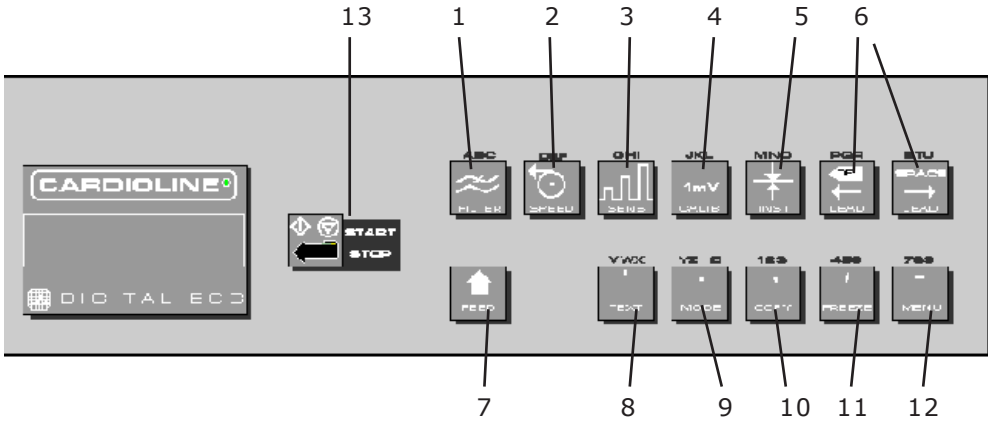
Legenda Serigrafie:

	Connettore bidirezionale di comunicazione (Ingressi/ Uscite)
	Pulsante d'accensione e spegnimento (ON/OFF)
	Led indicatore connessione alla rete
	Presa d'Equipotenzialità
	Elettrocardiografo tipo CF protetto dagli effetti della scarica di un defibrillatore
	Attenzione: consultare la documentazione di accompagnamento

2.2 Tastiera comandi

Il Delta 1 Plus e il Delta 3 Plus hanno la stessa tastiera, che permette di eseguire con semplicità e rapidità tutte le operazioni necessarie per una corretta esecuzione dell'esame.

Vista della tastiera del Delta 1 Plus e del Delta 3 Plus



Legenda

1 **FILTER**
Inserisce/disinsirisce, in sequenza, uno dei 3 filtri anti-tremore muscolare MF1 (40 Hz) - MF2 (30 Hz) - MF3 (25 Hz). L'inserimento dei filtri può variare la morfologia del tracciato.

2 **SPEED**
Seleziona la velocità di scorrimento della carta. Nei modi AUTO è attivo con carta ferma.

3 **SENS**
Seleziona la sensibilità tra 5 - 10 - 20 mm/mV. Nei modi AUTO è attivo con carta ferma.

4 **CALIB**
Inserisce il segnale di calibrazione (tasto attivo solo nel modo MANUALE).

5 **INST**
Ripristina la posizione delle tracce (tasto attivo solo nel modo MANUALE).

6 **<LEAD e > LEAD**
In modo MANUALE, i due tasti consentono di cambiare derivazione e passare al gruppo di derivazioni precedente o successivo; in modo AUTO permettono di selezionare uno dei formati di stampa disponibili.

7 **FEED**
Fa avanzare la carta di una pagina.

8 **TEXT (tasto non attivo nella versione base)**
Passa alla modalità di "editing", che consente d'inserire i dati del paziente (si veda il paragrafo successivo).

9 **MODE**
Seleziona il modo di funzionamento tra le opzioni: MANUALE, AUTO 1, AUTO 2, AUTO ARITMIE.

10 **COPY**
Stampa il tracciato memorizzato.

11 **FREEZE (tasto non attivo nella versione base)**
L'ECG acquisito viene automaticamente salvato nella memoria volatile dello strumento e, in un secondo tempo, può essere stampato e/o analizzato e/o trasferito al PC.

12 **MENU**
Permette d'entrare nel Menu dello strumento (tasto non attivo se la stampante è in funzione).

13 **START / STOP**
Avvia o mette in pausa o conclude la registrazione dell'ECG. Funziona anche come tasto di conferma durante la "navigazione" nel Menu dello strumento.

2.3 Display

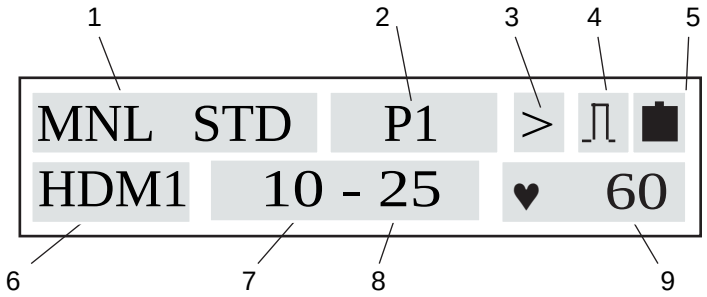
Il display del**Delta Plus Versione Base** permette di visualizzare contemporaneamente tutte le informazioni essenziali riguardanti il funzionamento dello strumento e le modalità d'esecuzione dell'esame elettrocardiografico. Per l'individuazione e la comprensione di queste informazioni si faccia riferimento alla figura sottostante e alla seguente descrizione.

1. **PROGRAMMA DI REGISTRAZIONE**
   In questa zona viene visualizzato il nome del programma di registrazione selezionato e le sue caratteristiche. Inoltre possono essere visualizzati i messaggi sullo Status della stampante (ad es. STAMPANTE APERTA, MANCA CARTA, etc.).
2. **LUNGHEZZA DELLA STAMPA**
   Indica la lunghezza della stampa in automatico, per ogni derivazione:
   P1 una pagina
   P2 due pagine
3. **STATUS di COMUNICAZIONE**
   In caso di trasferimento di un tracciato ECG da (o verso) un PC, una freccetta (> o <) in questa zona lo indicherà. Durante il trasferimento non è possibie avviare la stampa.
4. **AUTODIMEZZAMENTO**
   L'attivazione, da Setup, dell'autodimezzamento delle derivazioni precordiali viene indicata in questa zona dalla presenza del simbolo:

   ⎍

5. **STATUS DEGLI ACCUMULATORI**
   Questa zona del display informa sullo status degli accumulatori:
   spazio bianco l'unità è alimentata dalla rete
   C l'unità è alimentata dalla rete e sta caricando gli accumulatori
   ▮ l'unità è alimentata dagli accumulatori; il simbolo indica che gli accumulatori sono ancora carichi;
   ▮ l'unità è alimentata dagli accumulatori; il simbolo indica che gli accumulatori si stanno scaricando;
   ▮ l'unità è alimentata dagli accumulatori; il simbolo indica che la sua autonomia è terminata.
   Nell'ultimo caso è necessario procedere alla ricarica degli accumulatori, poiché in queste condizioni d'utilizzo l'apparecchio può fornire risultati non affidabili.
6. **FILTRI**
   In questa zona vengono indicati i filtri anti-disturbo attivati, secondo la seguente simbologia:
   M1 Filtro Muscolare 40 Hz
   M2 Filtro Muscolare 30 Hz
   M3 Filtro Muscolare 25 Hz
   Inoltre sono attivabili, dal Menu di Setup (si veda il Capitolo "Menu"), il Filtro di Rete e il Filtro Linea di Base.

Display del Delta 1 Plus e del Delta 3 Plus



7. **SENSIBILITA'**
   Indica il valore della sensibilità di registrazione selezionata, espressa in mm/mV.
8. **VELOCITA'**
   Indica il valore della velocità di registrazione selezionata, espressa in mm/s.
9. **SEGNALE ECG**
   In questa zona vengono fornite informazioni sul segnale ECG in ingresso. L'informazione può essere:

- - -	assenza di segnale in ingresso;
♥ 70	riconoscimento di un segnale ECG; in questo caso, accanto al simbolo del cuore lampeggiante, appare il numero (ad es. 70) che indica la Frequenza Cardiaca del paziente collegato, calcolata come media mobile sugli ultimi 8 battiti e aggiornata ad ogni battito;
OL	saturazione dei circuiti d'ingresso delle periferiche;
VOL	saturazione dei circuiti d'ingresso delle precordiali;
INS	l'unità d'acquisizione sta cercando di centrare il segnale (selezionato dall'utente con il tasto INST, oppure effettuato automaticamente al termine di una situazione di OL).

2.4 Messaggi sul display

I messaggi operativi del Delta Plus possono essere riuniti in due sottogruppi: messaggi di avvertenza o messaggi di malfunzionamento.

I **messaggi di avvertenza** possibili e il relativo significato sono i seguenti.

COVER OPEN	Il coperchio del vano carta è aperto.
PAPER EMPTY	Manca la carta.
DELTA STAND BY	L'apparecchio si mette in questo stato se è collegato alla rete, se è attiva l'opzione STANDBY MODE (vedi paragrafo "Setup" del Capitolo "Menu") e se è inutilizzato da circa 3 minuti. Per rimettere in funzione l'apparecchio è sufficiente premere START/STOP.
SUPPLY FAILURE	Il cavo di rete si è scollegato durante la carica degli accumulatori.
BATTERY CHARGER	Gli accumulatori sono in carica.
BATTERY LOW	Gli accumulatori sono scarichi. Procedere alla ricarica della batteria come descritto al Capitolo "Installazione".
BATTERY ALREADY FULL	Gli accumulatori sono carichi: non è necessario lasciare l'apparecchio in carica.
BATTERY ALREADY CHARGED	Gli accumulatori sono già stati caricati forzatamente, pertanto non necessitano di ulteriore carica.

I **messaggi di malfunzionamento** possono apparire in particolari condizioni di non perfetto funzionamento. Alcuni esempi di questi messaggi.

- CHECKING ROM.
- STARTUP ERROR.
- PRESS START.
- BATTERY OUT OF ORDER.
- INTERNAL ERROR.
- PRINTER ERROR 1.
- BAD TEMPERATURE.
- BAD SET UP MEMORY.
- DS 1287 DON'T STORE SETUP.

Per sbloccare lo strumento provare a spegnere e riaccendere. Se all'accensione il messaggio viene ripetuto è possibile effettuare le procedure di Autotest (vedi Capitolo "Menu") e/o contattare il Centro di Assistenza Cardioline più vicino.

3. Installazione

3.1 Funzionamento a rete

Dopo aver verificato che la tensione di rete corrisponda a quella indicata sui dati di targa, si può collegare lo strumento alla rete e premere l'interruttore di rete posto su un lato dello strumento stesso (vedi paragrafo "Nomenclatura delle parti" del Capitolo "Lo strumento").
Il cavo d'alimentazione a 3 conduttori ha incorporato il collegamento di terra, realizzato in modo stabile e corretto dal terzo conduttore.
L'apparecchio può essere collegato solo ad un'impianto di rete conforme alle vigenti norme CEI e/o IEC e alle legislazioni nazionali in materia di sicurezza e prevenzione.

3.2 Funzionamento ad accumulatori e ricarica

L'apparecchio, in uscita dalla fabbrica, è fornito d'accumulatori completamente scarichi. Perciò, quando lo si utilizza per la prima volta, è necessario innanzitutto procedere alla ricarica completa degli accumulatori (che richiede circa 8 ore).
In generale la ricarica degli accumulatori può essere effettuata in 2 modi differenti.

1. Ricarica automatica.
   Si lascia l'apparecchio acceso e collegato a rete per circa 8 ore; gli accumulatori verranno ricaricati automaticamente.
2. Ricarica forzata.
   Per la procedura di ricarica forzata degli accumulatori si veda il paragrafo "Funzioni" del Capitolo "Menu".

Gli accumulatori possono essere ricaricati per circa 500 volte.
Lo stato di carica degli accumulatori può essere controllato sul display dello strumento, come illustrato nel Capitolo "Lo strumento" al paragrafo "Display".

Quando gl'accumulatori sono carichi, è sufficiente premere l'interruttore d'accensione: l'apparecchio è pronto all'uso. Ad accumulatori carichi, l'unità potrà funzionare per circa 1 ora.
Nel funzionamento ad accumulatori è possibile attivare lo spegnimento automatico dopo 10 o 5 minuti di inutilizzo (si veda il paragrafo "Setup di Sistema" del Capitolo "Menu").

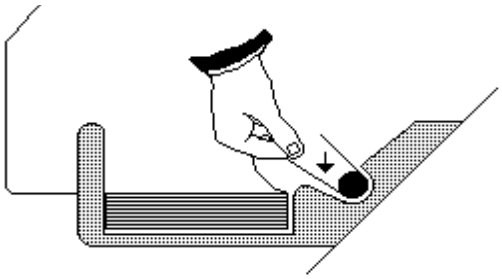
Gli accumulatori ricaricabili sono considerati materiale di consumo pertanto rientrano nell'elenco delle parti non coperte da garanzia.

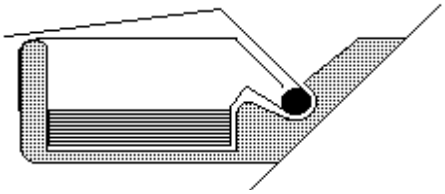
3.3 Caricamento della carta

Tutti gli elettrocardiografi Delta Plus, ad eccezione del modello Delta 3 Plus, possono utilizzare come carta sia il formato a rotolo (Roll) sia il formato a pacco (Z-fold). Per avere risultati ottimali nella stampa dei tracciati ECG, l'utente deve comunicare allo strumento il tipo di carta che intende utilizzare, secondo la procedura descritta nel Capitolo "Menu" al paragrafo "Setup di Sistema".
Una volta configurato lo strumento si può procedere all'inserimento della carta, che è molto semplice e rapido.
Tutti i modelli sono dotati di un sistema di controllo per segnalare all'utente la fine della carta. Ciò avviene mediante la scritta PAPER EMPTY sul display.

La procedura da seguire è questa:

1. aprire lo sportello del porta carta fino alla posizione verticale;
2. inserire il pacco (o il rotolo) di carta nel vano porta carta come mostrato nel primo disegno, facendo attenzione che la tacca nera sia sul lato inferiore della carta e che il lato stampato della carta non sia visibile;
3. infilare la carta sotto il rullo di trascinamento e spingerla per un paio di centimetri usando due dita sui lati estremi della carta; la carta dovrebbe essere spinta completamente intorno al rullo;
4. chiudere lo sportello del vano porta carta: la carta verrà trascinata automaticamente fino alla prima tacca nera;
5. se la carta non viene trascinata correttamente significa che non è stata spinta sufficientemente sul rullo e si devono ripetere i punti 3 e 4.

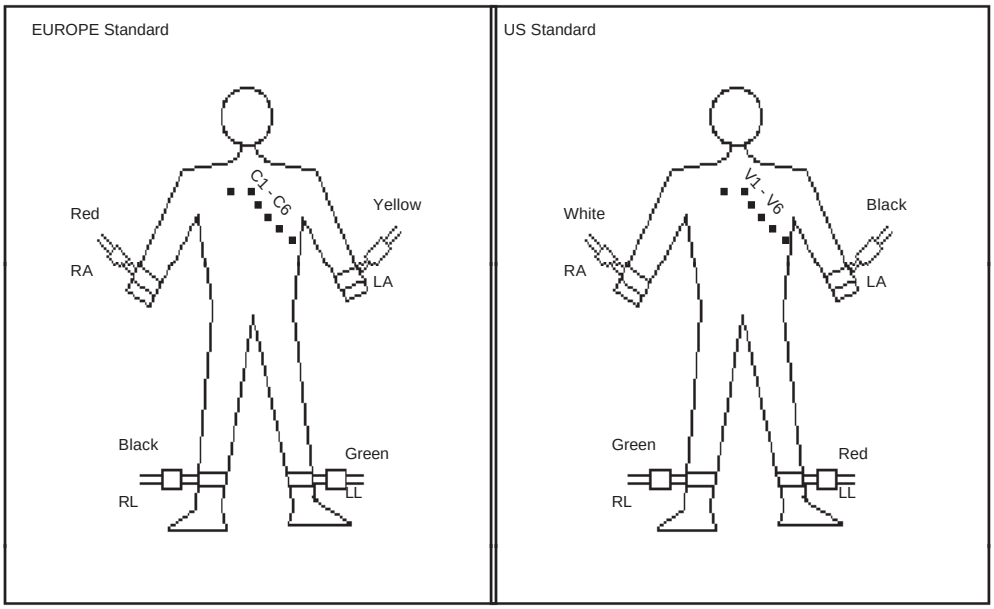




3.4 Collegamento dello strumento al paziente

Tutti i modelli della linea **Delta Plus** devono essere utilizzati con il cavo paziente a 10 fili fornito a corredo (Cod. 895.0585). Il cavo paziente dev'essere collegato nell'apposita presa sul lato destro dello strumento.
Gli elettrodi vanno applicati al paziente seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel paragrafo "Applicazione degli elettrodi" del Capitolo "L'esame ECG".
Nella figura seguente si riporta, per comodità, lo schema d'applicazione degli elettrodi secondo gli standard europeo e americano.

Schema di collegamento degli elettrodi al paziente: standard europeo e USA



Si ricorda che l'apparecchio è di tipo CF e quindi adatto anche per applicazioni cardiache dirette.

Nel caso di più apparecchi connessi al paziente, valutare attentamente i possibili rischi causati dal sommarsi delle correnti di dispersione e in ogni caso, verificare che la strumentazione risponda alle norme di sicurezza specifiche.

Assicurarsi che tutti gli apparecchi connessi al paziente abbiano un collegamento ad un morsetto equipotenziale (come illustrato nel Capitolo "Avvertenze").

4. Menu

L'elettrocardiografo **Delta Plus Versione Base** dispone di alcune funzioni aggiuntive e di una procedura di Setup per l'impostazione personalizzata di alcune caratteristiche dello strumento.
Tali funzioni ed il Setup, sono accessibili all'utente tramite il tasto MENU dello strumento.
Alla pressione del tasto MENU, sul display appare il seguente messaggio:

DELTA 1 SET UP *
START = OK MODE = NO * oppure: **DELTA 3 SET UP**

Si prema START/STOP per continuare oppure MODE per interrompere e ritornare alla registrazione ECG. Confermando appare il seguente messaggio:

< & > = CHANGE
START = OK MODE = NO

Premendo il tasto START/STOP, si entra nel Menu dello strumento.
All'interno del Menu, l'utilizzo dei tasti è il seguente:

- usare i tasti cursore ←LEAD e →LEAD per scegliere tra le varie opzioni disponibili;
- premere il tasto START/STOP per confermare la scelta e passare alla Voce successiva;
- premere il tasto MENU per tornare al punto di origine del Menu.

Il Setup è composta da alcuni Sotto-Menu, che possono essere visualizzati in sequenza tramite i tasti ←LEAD e →LEAD:

- SET UP (vedi cap. 4.1)
- CHARGE BATTERY (vedi cap. 4.2)
- AUTOTEST (vedi cap. 4.3)
- SET HEADING (vedi cap. 4.4)
- SET CLOCK (vedi cap. 4.5)

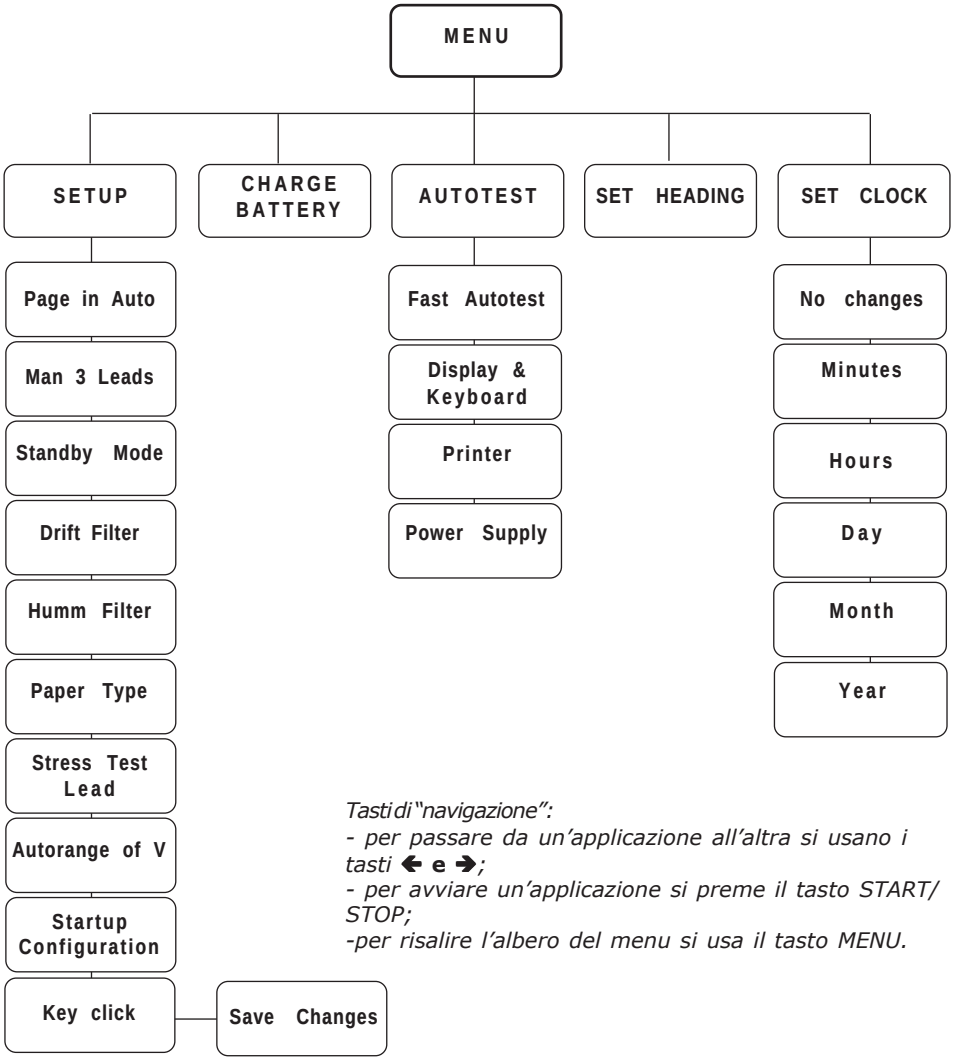
Nei paragrafi seguenti ciascuno dei Sotto-Menu viene illustrato nel dettaglio.

4.1 Setup

Le Voci di Setup che possono essere impostate dall'utente sono visualizzabili secondo l'ordine mostrato nella Figura a pagina seguente.

- **PAGE IN AUTO MODE**
  Permette di scegliere la lunghezza (in pagine) della stampa nel Modo Auto. Le opzioni possibili sono 1 o 2, che rappresentano il numero delle pagine dedicate alla stampa di ogni singola terna (in caso di carta a rotolo ciò equivale a 4 o a 8 secondi). Scegliere la lunghezza della stampa in automatico.
- **MAN 3 LEADS (voce di setup presente solo sul Delta 1 Plus)**
  Permette di abilitare (ENABLED) o meno la possibilità di operare in modo manuale anche con il formato 3 canali.
- **STANDBY MODE**
  Attiva (ENABLED) o disattiva (DISABLED) lo spegnimento automatico dell'apparecchio, quando lavora a batterie e **la tastiera è inutilizzata**. Lo spegnimento avviene dopo 3 minuti.
- **DRIFT FILTER**
  Attiva (ENABLED) o disattiva (DISABLED) il filtro che opera sulla stabilità della linea isoelettrica.

Schema funzionale del MENU



Tasti di "navigazione":
- per passare da un'applicazione all'altra si usano i tasti ← e →;
- per avviare un'applicazione si preme il tasto START/STOP;
-per risalire l'albero del menu si usa il tasto MENU.

- **HUMM FILTER**
  Attiva (ENABLED) o disattiva (DISABLED) il filtro per diminuire le interferenze a 50/60 Hz.
- **PAPER TYPE**
  Seleziona il tipo di carta utilizzato tra Rotolo e Z-Fold (nel Delta 3 Plus è disponibile solo il tipo Z-Fold).
- **STRESS TEST LEAD**
  Permette di scegliere la terna di derivazioni preferita per le prove da sforzo. Due le terne selezionabili: (II-aVF-V5) oppure (V2-V4-V6).
- **AUTORANGE OF V**
  Attiva (ENABLED) o disattiva (DISABLED) il dimezzamento automatico dell'amplificazione delle derivazioni. Tale scelta avrà effetto sia nel funzionamento in modo automatico che nel funzionamento in modo manuale.
- **STARTUP CONFIGURATION**
  Permette di scegliere tra 2 opzioni. L'opzione "CURRENT CONFIG" (configurazione corrente), fà sì che l'apparecchio, all'accensione, sia configurato con i valori di ampiezza, velocità e filtri per tremori muscolari che si erano scelti prima di entrare nel Setup stesso. Viceversa, l'opzione "TURN OFF CONFIG" (configurazione allo spegnimento), l'apparecchio manterrà ad ogni successiva accensione tutte le caratteristiche di velocità, ampiezza e filtri per tremori muscolari che vengono impostate all'atto dell'ultimo spegnimento.
- **KEYCLICK**
  Attiva (ON) o disattiva (OFF) un segnale acustico associato alla pressione di un

qualunque tasto.

- **SAVE CHANGES**
  Per terminare il Setup si hanno 3 possibilità:
  1. YES-SAVE: scegliendo questa possibilità si memorizzano i cambiamenti apportati al Setup in modo completo;
  2. YES-DON'T SAVE: scegliendo questa possibilità i cambiamenti non vengono memorizzati ma sono attivati fino allo spegnimento;
  3. NO-USE OLD SET: scegliendo questa possibilità nulla viene memorizzato e l'apparecchio si riporta alla precedente impostazione.
  E' importante evitare di spegnere l'apparecchio durante il salvataggio in memoria dei dati. In caso contrario le nuove impostazioni vengono perse e l'apparecchio mantiene le impostazioni precedenti.

Al termine del Setup l'apparecchio torna a posizionarsi automaticamente nella posizione iniziale del Menu.

4.2 Carica delle batterie

Alla funzione Carica delle Batterie si accede selezionando la voce CHARGE BATTERY dal Menu iniziale.
L'opzione di ricarica accumulatori viene confermata con la pressione del tasto START/STOP e sul display apparirà il seguente messaggio.

BATTERY CHARGER
□□□□□■■■■■ 00 : 00

I quadrati grandi, indicano la percentuale di carica degli accumulatori ed il numero di destra, il tempo trascorso dall'avvio della carica.

4.3 Autotest

Al fine di velocizzare le operazioni di manutenzione e riparazione, l'utente dispone delle funzioni del Menu di Autotest, con le quali può localizzare eventuali inconvenienti e rivolgersi ad un Centro Assistenza Cardioline per un sollecito ripristino delle prestazioni dell'apparecchio.
A tale gruppo di funzioni si accede selezionando la voce AUTOTEST dal Menu iniziale.
I test eseguibili sono i seguenti.

- **FAST AUTOTEST**
  Esegue un test della memoria.
- **DISPLAY / KEYBOARD**
  Esegue un test funzionale del display e della tastiera. Premendo START/STOP appare il messaggio:

  FONT DISPLAY - PRESS START

  Premendo ancora START/STOP più volte sul display vengono visualizzate tre gamme di caratteri (controllare che non vi siano caratteri errati o spazi vuoti). Dopo di ciò appare il messaggio:

  KEYBOARD TEST - PRESS ANY KEY

  Premendo ciascun tasto se ne può controllare il funzionamento. Premendo START/STOP si esce dal test.
- **PRINTER TEST**
  Esegue un test della stampante per controllare l'operatività di tutti i dots della testa termica, della velocità di scorrimento della carta e della funzionalità generale per la corretta riproduzione del segnale.

- **POWER SUPPLY**
  Esegue test di alcuni parametri dell'alimentazione. Premendo START/STOP sul display viene visualizzata la temperatura interna allo strumento. Continuando le pressioni del tasto START/STOP verranno visualizzati sul display una legenda delle tensioni e poi delle terne di valori in differenti situazioni di funzionamento.

Il comando EXIT AUTOTEST permette l'uscita dal menu AUTOTEST.
Al termine dei 2 autotest FAST AUTOTEST e PRINTER l'apparecchio si resetta automaticamente ed è già pronto alla registrazione nel modo di default. Al termine degli altri 2 autotest DISPLAY/KEYBOARD e POWER SUPPLY si ritorna automaticamente al menu AUTOTEST.
Ogni qual volta si effettuano queste procedure di test, è consigliabile prendere nota di quanto riporta l'apparecchio prima di contattare un Centro Assistenza Cardioline.

4.4 Set heading (intestazione)

Questa procedura permette d'inserire un breve testo che verrà poi stampato nella parte alta di ogni foglio.
A tale funzione s'accede selezionando la voce SET HEADING dal menu iniziale.
Premere START/STOP fino alla visualizzazione della selezione dei caratteri:

CHAR N
X

dove N è il numero del carattere (tot. 21 caratteri) e X è il carattere scelto.
Il numero massimo di caratteri inseribili è 20. Tramite i tasti ➔ LEAD e ➔ LEAD si sceglie il carattere che poi si confermerà con START/STOP.
Fra le opzioni possibili, in aggiunta ai singoli caratteri, vi è anche la seguente serie di parole predefinite: CARDIOLOGIA, CENTRO MEDICO, DOTT., OSPEDALE, STUDIO MEDICO, U.S.L., U.S.S.L.
Premendo il tasto MODE si torna indietro nel numero del carattere per correggere eventuali errori.
Confermando l'ultimo carattere si esce automaticamente dall'operazione.

4.5 Set clock

Questa procedura permette di regolare la data e l'ora (che sono comunque già impostati dalla casa). A tale funzione s'accede selezionando la voce SET CLOCK dal menu iniziale.
Premendo START/STOP, con i tasti ➔ LEAD e ➔ LEAD si selezioneranno le voci desiderate.

- **NO CHANGES**
  Esce dalla procedura.
- **MINUTES**
  Cambia i minuti.
- **HOURS**
  Cambia l'ora.
- **DAY**
  Cambia il giorno.
- **MONTH**
  Cambia il mese.
- **YEAR**
  Cambia l'anno.

5. Istruzioni d'uso

Gli elettrocardiografi **Delta Plus Versione Base** offrono tre modalità di registrazione. Vediamone le caratteristiche e il modo di utilizzo.

5.1 Modo Manuale

Il Modo Manuale consente la registrazione in tempo reale delle 12 derivazioni.
Si proceda come segue:

1. premere il tasto MODE per selezionare il modo MANUALE;
2. selezionare il formato di stampa con i tasti LEAD;
3. selezionare la velocità di registrazione con il tasto SPEED;
4. selezionare la sensibilità di registrazione con il tasto SENS;
5. inserire eventuali filtri con il tasto FILTER;
6. avviare la registrazione con il tasto START/STOP;
7. cambiare derivazione con i tasti ←LEAD e →LEAD;
8. arrestare la registrazione con il tasto START/STOP.

Le possibilità di registrazione (e i corrispondenti formati di stampa) in modo manuale sono:

- 1 delle 12 derivazioni in singolo (I, II, III, aVL, aVR, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6);
- 1 delle 4 terne di derivazioni (I-II-III, aVL-aVR-aVF, V1-V2-V3, V4-V5-V6);
- 1 dei 2 canali esterni (EXT1 o EXT2) in singolo (solo con la scheda opzionale);
- 1 terna composta dalla derivazione II e dai 2 canali esterni EXT1 e EXT2 (solo con la scheda opzionale);
- 1 terna della prova da sforzo (selezionabile da Setup, vedi Capitolo "Menu");
- 1 singola taratura;
- 1 terna di taratura.

Si ricorda inoltre che è possibile disabilitare la stampa a 3 canali dal Setup (vedi paragrafo corrispondente del Capitolo "Menu").

Durante la registrazione in modo manuale è possibile:

- selezionare la sensibilità;
- inserire manualmente il segnale di taratura (1 mV);
- centrare le tracce sulla carta premendo il tasto INST;
- selezionare la velocità della carta;
- inserire eventuali filtri per tremori muscolari;
- cambiare derivazione.

5.2 Modo Auto 1

Il Modo Auto 1 consente la registrazione automatica delle 12 derivazioni e la stampa sequenziale (modalità **asincrona**).
Si proceda come segue:

1. premere il tasto MODE per selezionare il Modo AUTO 1;
2. selezionare la velocità di registrazione con il tasto SPEED;
3. selezionare la sensibilità di registrazione con il tasto SENS;
4. inserire eventuali filtri con il tasto FILTER;
5. avviare la registrazione con il tasto START/STOP;

6. durante la registrazione, premere il tasto MODE per prolungare il tempo di registrazione della derivazione interessata;
7. la registrazione si ferma automaticamente una volta terminata la stampa di tutte e 12 le derivazioni.

5.3 Modo Auto 2

Il Modo Auto 2 consente la registrazione automatica delle 12 derivazioni e la stampa in modalità **sincrona**.
Si proceda come segue:

1. premere il tasto MODE per selezionare il Modo AUTO 2;
2. selezionare la velocità di registrazione con il tasto SPEED;
3. selezionare la sensibilità di registrazione con il tasto SENS;
4. inserire eventuali filtri con il tasto FILTER;
5. avviare la registrazione con il tasto START/STOP;
6. la registrazione si ferma automaticamente una volta terminata la stampa di tutti i gruppi di derivazioni.

Nei Modi Auto 1 e Auto 2 è possibile decidere se stampare ogni singola derivazione/terna su 1 o 2 pagine. L'impostazione può essere effettuata dal Setup (vedi paragrafo corrispondente del Capitolo "Menu").
Durante le registrazioni in Modo Auto 1 e Auto 2 non è possibile effettuare modifiche ai parametri di registrazione impostati.

Funzione Copia

Al termine di una registrazione in modo AUTO 2 è possibile richiedere la stampa di una o più copie dell'ultimo ECG, tramite la funzione **COPY**.
Prima d'effettuare la copia è possibile modificare velocità e ampiezza di registrazione (tasti SPEED e SENS) e inserire eventuali filtri per tremori muscolari (tasto FILTER).
Per iniziare la stampa della copia, si prema il tasto COPY.

5.4 Programmi ausiliari

L'elettrocardiografo Delta Plus Versione Base è dotato di 2 programmi ausiliari.

Stress

Consente la registrazione della terna delle derivazioni dedicate alla prova da sforzo.
Le terne selezionabili sono 2:
- (II - aVF - V5);
- (V2 - V4 - V6).

Per la selezione si veda la procedura di Setup, descritta al Capitolo "Menu".
Selezionata la terna, ci si posiziona in modo MANUALE e si procede come segue:
1. premere i tasti →LEAD e ← LEAD finché sul display appare la terna da sforzo;
2. procedere alla registrazione premendo START/STOP.

Ingressi di segnali esterni

Questo programma può essere utilizzato solo se l'elettrocardiografo ha la Scheda d'Interfaccia opzionale.
Il programma consente la registrazione di segnali provenienti da pre-amplificatori esterni (fono, doppler, ecc.) in abbinamento alla derivazione ECG DII.
Ci si posiziona in modo MANUALE e si procede come segue:

- premere i tasti →LEAD e ← LEAD finché sul display appare II - EXT - EXT;
- procedere alla registrazione premendo START/STOP.

6. Collegamento ad altri strumenti

La Scheda Interfaccia Analogico/Digitale opzionale (Cod. 888.9304) permette il collegamento e la comunicazione del **Delta Plus** con un'apparecchiatura esterna e/o con un Personal Computer, attraverso l'uso del cavo di collegamento opzionale (Cod. 895.0523). Inoltre la scheda aggiunge allo strumento la possibilità di 2 canali analogici d'ingresso esterni e 3 canali analogici di uscita.

Si ricorda che l'uso dello strumento in collegamento ad apparecchiature esterne può portare ad un decadimento delle condizioni di sicurezza e del marchio CE Dispositivi Medicali. Perciò in caso di dubbio o di collegamento ad apparecchiature non indicate in questo manuale, riferirsi ad un Centro Assistenza Cardioline.

6.1 Comunicazione analogica

Segnali analogici di ingresso

Per collegare allo strumento 1 o 2 canali analogici esterni, utilizzare l'estremità INPUT ANALOGICO del cavo opzionale (Cod. 895.0523).
I canali di ingresso esterno disponibili sono due: EXT1 e EXT2. I due segnali vengono visualizzati, stampati e memorizzati secondo le stesse modalità dei segnali ECG. I canali di ingresso non sono filtrati dato che, generalmente, ogni apparecchiatura possiede la capacità di filtrare il segnale in uscita.

Segnali analogici d'uscita

Grazie alla scheda opzionale, lo strumento dispone in uscita di 3 canali analogici ECG, che possono ad esempio essere collegati al monitor ECG Cardioline GMI3.
I 3 canali analogici sono disponibili all'estremità OUTPUT ANALOGICO del cavo opzionale (Cod. 895.0523).
Le derivazioni in uscita sono sempre e solo le prime 3 del gruppo correntemente selezionato nel modo manuale (indipendentemente dal modo in uso). Nel caso di utilizzo del gruppo Derivazioni Libere, se questo gruppo è formato da solo 1 o 2 derivazioni, i segnali in uscita saranno, rispettivamente, solo 1 o 2 (quindi i segnali mancanti daranno linea piatta sul monitor GMI3).

6.2 Comunicazione con il PC

La comunicazione digitale consiste nel collegamento bidirezionale tra Delta Plus e Personal Computer. A livello hardware il collegamento avviene attraverso la Scheda Interfaccia e la porta seriale del PC. A livello software, la comunicazione è gestita dal programma DeltaLink 2, compatibile con gli ambienti Dos/Windows™; il monitoraggio viene sospeso se la stampante del Delta Plus entra in funzione. Per una descrizione completa delle caratteristiche del programma DeltaLink 2, si rimanda al relativo Manuale Utente.

Ai fini della sicurezza del paziente il collegamento tra elettrocardiografo e Personal Computer deve avvenire attraverso il cavo a fibra ottica opzionale (Cod. 895.0529), inserito all'estremità RS232 del cavo Cod. 895.0523 ovvero il PC deve rispettare le normative di sicurezza elettrica previste per apparecchi connessi al paziente.

7. Manutenzione preventiva

Lo scopo della manutenzione preventiva è di mantenere l'apparecchiatura in condizioni che soddisfino nel tempo le prestazioni della stessa in termini di qualità, sicurezza, risultati e produttività.

7.1 Manutenzione di primo livello

La manutenzione preventiva di primo livello, realizzabile da parte dello stesso utilizzatore, è consigliata una volta al mese o ogni 250 tracciati.
Essa consiste nelle seguenti operazioni.

1. **Controllo del cavo paziente e del connettore d'ingresso**
   Si verifica che non ci siano danni o segni di usura.
2. **Controllo conduttivo**
   Si verifica che non ci siano falsi contatti, corto circuiti e interruzioni.
3. **Ispezione visiva esterna dell'apparecchio**
   Si verifica che non ci siano rotture nel mobile, causa di possibili infiltrazioni di liquidi.
4. **Ispezione del cavo di alimentazione**
   Si verifica che il cavo non presenti deterioramenti, falsi contatti o bruciature.
5. **Esecuzione dell'intera procedura di Autotest**
   Si veda il paragrafo "Menu di Test" del Capitolo "Menu".

7.2 Manutenzione di secondo livello

La manutenzione preventiva di secondo livello, che dev'essere effettuato da personale dei punti fiduciari d'assistenza tecnica Cardioline, è consigliata una volta all'anno o ogni 3000 tracciati.
Essa consiste nelle seguenti operazioni.

1. **Ispezione visiva interna dell'apparecchio**
   Si verifica che la testa termica sia pulita e in perfetta condizione. Inoltre si controlla che tutti i connettori interni siano in buone condizioni e connessi.
2. **Esecuzione delle verifiche di sicurezza elettriche**
   Si effettuano tutte le misure secondo le norme vigenti in materia, quali: correnti di dispersione verso terra, correnti di dispersione nell'involucro, correnti di dispersione nel paziente, resistenza del conduttore di protezione, verifica del morsetto equipotenziale e resistenza del conduttore di protezione.

E' consigliabile, in aggiunta alla manutenzione preventiva di cui sopra, inviare, ogni 2 anni o 6000 tracciati, l'apparecchiatura ad un Centro Assistenza Cardioline per un controllo totale.

CE 0426

DELTA plus Versione Base

Elettrocardiografi digitali portatili a 1 e 3 canali

Destinazione d'uso

Delta Plus Versione Base costituisce una linea d'elettrocardiografi digitali portatili ad acquisizione simultanea delle 12 derivazioni, microprocessore avanzato e stampante termica ad alta risoluzione. I modelli disponibili sono due: **Delta 1 Plus** e **Delta 3 Plus**. Ognuno dei modelli è progettato e prodotto per essere utilizzato come dispositivo Attivo e Destinato alla Diagnosi.

L'uso proprio dell'apparecchio è individuato nell'utilizzo in ambiente medico. L'utilizzo dell'apparecchio è a carico di personale qualificato ed opportunamente istruito e deve essere conforme alle istruzioni contenute nel Manuale Utente.
L'apparecchio deve essere maneggiato con cura e con tutte le attenzioni del caso per quanto riguarda urti, vibrazioni, fonti di calore, liquidi e quant'altro possa danneggiarlo.
Tutte le avvertenze riguardanti Rischi Residui sono riportate ed evidenziate sul Manuale Utente al Capitolo "Avvertenze".

Descrizione del prodotto

Delta Plus Versione Base costituisce una linea di elettrocardiografi digitali ad acquisizione simultanea delle 12 derivazioni, microprocessore avanzato e stampante termica ad alta risoluzione.
La linea **Delta Plus Versione Base** comprende 2 modelli:

- Delta 1 Plus Versione Base
- Delta 3 Plus Versione Base

I due modelli si distinguono per numero di canali di stampa e larghezza della carta e sono perciò in grado di soddisfare tutte le esigenze. La Tabella 1 riassume le caratteristiche peculiari dei diversi modelli.

Tabella 1

Modello	*Dimensioni & Peso*	*Canali*	*Carta*
Delta 1 Plus	313X239x61 mm & 2.8 Kg	1/3	60 mm
Delta 3 Plus	313X239x61 mm & 2.8 Kg	3	110 mm

Tutti i modelli della linea **Delta Plus Versione Base** hanno in comune queste caratteristiche:

- alimentazione a rete (con tensioni a rischiesta di 115 o 230 V) e ad accumulatori ricaricabili incorporati (autonomia di oltre 1 ora di funzionamento), con funzione di autospegnimento;
- stampa a testa termica ad alta definizione (8 mm/dot) su carta termosensibile da 60 mm in rotolo o Z-fold (**Delta 1 Plus**), da 110 mm in Z-fold (**Delta 3 Plus**);
- schermo LCD per la visualizzazione dei parametri di registrazione essenziali;
- possibilità di personalizzare l'intestazione del tracciato;
- stampa di tutti i parametri di registrazione;
- calcolo e stampa della frequenza cardiaca;
- stampa in tempo reale o in differita;
- sistema di centraggio automatico della linea di base;
- filtri rete, filtro di stabilizzazione, filtri selezionabili per tremore muscolare;
- possibilità di copia e di variare i parametri di registrazione prima della copia;
- programmabilità di una terna per prove da sforzo;
- tastiera alfanumerica per l'inserimento dei dati paziente.

www.cardioline.it

DELTA plus Versione Base

L'esecuzione d'un esame ECG standard a riposo prevede l'acquisizione simultanea e continua delle 12 derivazioni standard e la stampa secondo diverse modalità, selezionabili dall'utente.

- Modo MANUALE
  La durata della registrazione e della stampa é controllata dall'utente che la può avviare e interrompere tramite un unico tasto di START/STOP.
- Modo AUTO 1
  Lo strumento esegue la registrazione e la stampa in sequenza delle 12 derivazioni nei medesimi formati del Modo MANUALE.
- Modo AUTO 2
  Lo strumento esegue la registrazione e la stampa sincrona delle 12 derivazioni nei medesimi formati disponibili nel Modo AUTO 1. In questo caso però le stampe, in relazione all'asse dei tempi, sono perfettamente sovrapponibili. E' possibile eseguire copie dell'ultimo ECG registrato, modificando i parametri di registrazione.

DELTA plus Versione Base

Caratteristiche tecniche

Derivazioni	12 derivazioni standard ad acquisizione simultanea e continua
Canali	1/3 (Delta 1 Plus) 3 (Delta 3 Plus)
Programmi di registrazione	1 manuale; 2 automatici (di cui 1 con memorizzazione automatica)
Sistema scrivente	testa termica 8 dot/mm
Carta di registrazione	termosensibile in rotolo o Z-Fold da 60 mm (Delta 1 Plus) termosensibile in Z-Fold da 110 mm (Delta 3 Plus)
Velocitá di registrazione	12.5 - 25 - 50 mm/s
Sensibilitá	5 - 10 - 20 mm/mV
Display LCD	alfanumerico per la visualizzazione degli allarmi e dei messaggi operativi
Filtri digitali	filtri rete, filtro di stabilizzazione, filtri selezionabili per tremore muscolare
Ingressi - Uscite (opzionali)	interfaccia seriale RS-232; 2 ingressi aux DC 0.5 V/cm (opz. 0.25 -1 V/cm); 3 uscite aux 0.5 V/mV (opz. 0.25 - 1 V/mV)
Risposta in frequenza	0.05 - 150 Hz (-3 dB)
Costante di tempo	> 3.2 s
Discriminazione	> 100 dB
Impedenza di ingresso	> 100 MOhm
Corrente di fuga	< 10 µA
Protez. da scariche di defibrillazione	secondo norme IEC 62-76
Alimentazione	115 V ±10% - 60 Hz o 230 V ±10% - 50 Hz; con accumulatori ricaricabili incorporati e funzione di autospegnimento
Fusibili	2 del tipo T250 mA, 5x20 mm (230 V) 2 del tipo T500 mA, 5x20 mm (115 V)
Consumo	30 VA max
Autotest	controllo funzionale e rilevamento guasti
Normative e direttive di riferimento	CEI 62-5 (Ed.01/91) alias IEC 601-1 (Ed.1988); CEI 62-51 (Ed.05/94) alias IEC 601-1-1 (Ed.06/92); CEI 62-50 (Ed.12/93) alias IEC 601-1-2 (Ed.12/93); CEI 62-81 alias IEC 601-1-4 (Ed.05/96); CEI 62-76 alias IEC 601-2-25 (Ed.1993); 89/336/CEE (Ed.05/89); 73/23/CEE (Ed.02/73); ANSI/AAMI EC11 (Ed.10/91); 93/42/CEE
Classe e Tipo (secondo IEC 601-1)	apparecchio di Classe I & A.I. (Alimentazione Interna) con parti applicate tipo CF
Classe (secondo Dir. 93/42/CEE)	IIb
Dimensioni	313 x 239 x 61 mm
Peso	2.8 Kg
Condizioni ambientali di funzionamento	temperatura compresa tra +10 e +40 °C umidità relativa compresa tra 25 e 75 % (senza condensa) pressione atmosferica compresa tra 700 e 1060 mbar
Condizioni ambientali di stoccaggio	temperatura compresa tra -30 e +50 °C umidità relativa tra 25 e 95 % (senza condensa) pressione atmosferica compresa tra 700 e 1060 mbar

www.cardioline.it

DELTA plus Versione Base

Accessori

Gli elettrocardiografi Delta Plus vengono consegnati corredati di tutti gli accessori necessari per eseguire un esame elettrocardiografico standard. La lista completa degli accessori inclusi è la seguente.

Codice	*Descrizione*	*Delta 1 Plus*	*Delta 3 Plus*
895.0585	Cavo paziente 10 fili	1	1
873.0501	Elettrodi periferici a pinza	4	4
873.3406	Elettrodi precordiali	6	6
894.0040	Regolo conta frequenze	1	1
874.3560	Rotolo carta 60 mm	1	-
874.5558	Pacco carta Z-Fold 60 mm*	1	-
874.5554	Pacco carta Z-Fold 110 mm	-	1
895.0386	Cavo alimentazione	1	1
894.0450	Gel per ECG 260g*	1	1

* non incluso nella dotazione standard

Opzioni e altri accessori disponibili

A richiesta del cliente, l'elettrocardiografo Delta Plus può essere corredato con altri accessori, arricchito di nuove funzionalità con l'installazione d'una o più Opzioni, interfacciato con il mondo esterno via porta seriale, anche grazie ad una serie di software compatibili installabili sul Vostro PC.
Si prega di contattare la Remco S.p.A. per verificare la disponibilità di queste e/o di nuove Opzioni da installare sul vostro Delta Plus.

Accessori Hardware per Delta Plus

Codice	*Descrizione*
888.9304	Scheda Interfaccia Analogica/Digitale
888.0409	Deltavis - Monitor LCD a 3 canali (richiede la Scheda A/D Cod. 888.9304)

Software installabili su Personal Computer

Codice	*Descrizione*
888.9305	Delta Link 2 - Kit (include cavo di connessione al Delta Plus). SW per la visualizzazione e la gestione del tracciato ECG su PC, compatibile con DOS/Windows™

CERTIFICATO ISO9001 • EN460001 • CERTIFICATE

Il sistema qualità della Remco Italia S.p.A. è certificato da

ITALCERT

Istituto Scientifico Breda

TUV ITALIA - TUV BAYERN

REMCO ITALIA SPA

I-20060 S.Pedrino di Vignate MILANO-ITALY
Tel. +39 02 95 05 18.1 r.a.
Fax +39 02 95 66 013

Agente di fiducia **Cardioline è un marchio Remco Italia S.p.A.**

Remco Italia S.p.A. si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche ed estetiche al prodotto descritto nel presente documento senza obbligo di preavviso. Rivolgersi al proprio rivenditore di fiducia per informazioni più dettagliate ed aggiornamenti.